

## TARİHİ SİT ALANLARINDA CBS YARDIMIYLA YANGIN RİSK HARİTALARININ OLUŞTURULMASI

Alpaslan H. Kuzucuoglu<sup>1</sup>  
Burcu Özdemir<sup>2</sup>

### Özet

İstanbul tarihindeki afetler ve zincirleme etkileri incelendiğinde, yangınların büyük ölçüde etkili olduğu görülmektedir. Bu yangınlar İstanbul'un tarihi dokusunu önemli ölçüde harap etmiş, tarihi kültürel mirasın da silinmesine neden olmuştur. Yangın önleme çalışmalarının yerleşim dokusuna göre çeşitlilik arz etmesi yangınla doğru mücadele için oldukça önemlidir. Çalışmada amaç, tarihi dokuyu göz önüne alan optimum çözüme ulaşmayı hedefleyen stratejik bir koruma önerisi geliştirmektir. Çalışma yıllık yangın ve yangına müdahale süre istatistiklerini kullanan CBS ortamında oluşturulacak bir yöntem araştırmasına odaklanmaktadır. İstanbul İlinin Fatih İlçesi örneklem alan olarak seçilmiştir. Çalışma sonucunda, yangınla mücadele için, Fatih ilçesi yangın risk haritasının oluşturulması, özel araç ihtiyacının saptanması, yeni müfreze ve hidrant yerlerinin önerilmiştir.

*Anahtar Kelimeler: Yangın Risk Haritaları, Yangınla Mücadele, Tarihi Doku, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), Kültürel Mirasın Korunması, Müze, Kütüphane ve Arşiv Binalarının Korunması*

### Abstract

Analyzing the impacts of disasters and secondary effects in the history of Istanbul, it is seen that they were greatly effective at the city scale. These fires destroyed significant historical texture and historical and cultural heritage of Istanbul. Fire prevention applications which can be differ according to city's urban fabric are very important for right response to fires. This study emphasize to develop a strategic protection proposal which is to aim optimum solution by considering historical texture of Istanbul. The study focuses on a fire-response research method which is created in the GIS system by using statistics of annual fire and duration of fire response. Fatih district of Istanbul province was selected as the sample area. As a result of this study, It is propose to create of the Fatih district fire risk map, to determine special vehicles needing, to recommend likely fire stations and fire hydrant locations.

*Keywords: Fire Risk Maps, Fire Fighting, Historic Texture, Geographical Information System (GIS), Cultural Heritage Conservation, Museums, Libraries and Archives Building Conservation*

### 1. Tarihi Sit Alanlarını Tehdit Eden Riskler

Yüzlerce yıllık kültür birikimi ile beraber yapıldıkları dönemin özelliklerini günümüze taşıyan kültürel miras alanları; başta afet riskleri olmak üzere, teknolojik ve insan kaynaklı, çevresel riskler gibi pek çok risk faktörünün tehdidi altındadır. Bununla beraber; teknik, sosyal, politik gibi risk kaynakları da kültürel miras alanlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Fiziksel olarak etkileyen yani eserleri tahrip edip gelecek nesillere ulaşmasını engelleyen deprem, yangın, sel gibi afetlere yönelik koruma tedbirleri öncelikle üzerinde durulması gereken konulardır. Bu çalışmada İstanbul Tarihi Yarımada özelinde tarihi sit alanlarını etkileyecek afetlerden yangın riskleri üzerinde durulmuş, olumsuz sonuçlarını en aza indirecek koruyucu tedbir önerileri geliştirilmiştir.

İstanbul tarihindeki afetler incelendiğinde, 1509 depreminin “Küçük Kıyamet” olarak adlandırıldığı ve özellikle de Tarihi Yarımada’da büyük yıkımlara neden olduğu anlaşılmaktadır. Yine yıkıcı etkisi büyük 1690, 1894 gibi tarihsel depremler incelendiğinde ahşap binalardaki can kayıplarının az olduğu yönünde kanaat hakimdir. Bu depremlerin ardından ahşap yapıların yapılmasına hız verilmiştir. Bunun nedeni ahşap yapıların depreme dayanıklı olması, taş malzemeye göre daha hafif olması, bina yapımının kolay olması ve ısı izolasyonu gibi nedenlerdir. Ancak yangına karşı dirençsiz malzeme olması nedeniyle yangının hızlı bir şekilde yayılmasını sağladığından aynı anda pek çok bina ve tarihi

<sup>1</sup>Dr., Yeni Yüzyıl Üniversitesi Öğretim Üyesi. alpaslan.kuzucuoglu@yeniuyuzyl.edu.tr

<sup>2</sup>Şeh.Pl., İTÜ Coğrafi Bilgi Teknolojileri Master Programı ozdemirbu@itu.edu.tr

eserin de yanması ile sonuçlanmıştır. Osmanlı döneminde kentlerin mimarisini inceleyen M.Cerası Osmanlı Şehirlerinde 17.-19. yüzyıllar arasında evlerin genellikle ahşap ve iki katlı olduğunu belirtmiştir (Cerası- Çev:Ataöv,1999). 19. yüzyılda 1834, 1841, 1845, 1852, 1861 ve 1882 yangınlarında İstanbul'da büyük yangınlar sonucu pek çok bina da yanarak yok olmuştur (Martal,2007). Bu yangınlar İstanbul'un tarihi dokusunu önemli ölçüde harap etmiş, tarihi mirasın da silinmesine neden olmuştur.

İstanbul'da 1828 yılında Yangın Tulumacı Teşkilatı kurulabilmiş, daha sonra 1868'de Şehremaneti, Belediye Reisliği ve Belediye Daireleri kurulmasıyla kent ölçeğindeki yangınla mücadele çalışmalarının daha organize bir şekilde yapılması sağlanmıştır (İBB İtfaiyesi,Tulumbacılar). 1900'de yangın riskinin fazla olduğu bölgelerin tespiti için kadastral temelli sigorta haritalarına ihtiyaç duyulması nedeniyle sigorta haritaları yaptırılmıştır.

Yangınların genel çıkış nedenlerini kasıtlı ya da kasıtsız kaynaklar olarak iki ayrı grupta toplamak mümkündür. Genel olarak ihmal, sabotaj, kullanılan kimyasallar ya da teçhizatla ilgili bilgisizlik, kazalar, doğa kaynaklı (yıldırım, orman yangını vb.), çevresel nedenler (bina çevresinde başlayan yangının binaya sirayet etmesi) olarak kategorize edilmelidir. Tarihi binalar yapı cinsi olarak, ahşap, taş, bağdadi ve Cumhuriyet dönemi yapılarında ise yığma ve betonarme olarak inşa edilmişlerdir. Tüm yapı malzemeleri için yangın önlemleri farklılık arz etmektedir. Genel itibariyle tarihi yapılarındaki yangın sebepleri yüzde oranlarıyla birlikte; elektrik tesisatı %22, kundaklama ve şüpheli %20, sigara ve izmarit %8, açık alev %8, ısıtma cihazları %7, diğer teçhizat %9, mutfak cihazları %6, dışarıdan sirayet %4, doğal nedenler %3, havalandırma sistemi %1, çocukların ateşle oynaması %3, bilinmeyen nedenler %9 dur (Soğukoğlu,1996).

1994 yılında yanan Sait Halim Paşa Yalısı Yangını sonrası hazırlanan araştırma raporunda; yangın öncesi güvenlik önlemlerinin uygun olmadığı, otomatik algılama sisteminin iptal edildiği, uygun söndürme cihazlarının kullanılmadığı ve kontrol edilerek doldurulmadığı, sulu söndürme sisteminin yeterli olmadığı gibi tespitler yer almıştır (Kılıç,1994).

Son dönemde bir daha geri getirilmesi mümkün olmayan pek çok eşsiz kültür miras eseri yanarak yok olmuştur. Her ne kadar bu eserlerin yeniden aslına uygun olarak restorasyonu mümkün olsa da, yapıldıkları dönemdeki özgünlüğe günümüze taşıyan; yapı malzemesi ve tekniğinin, duvar boylarının ve resimlerinin, yazma eserlerin, dekoratif mobilya ve malzemenin, halı ve tekstil malzemelerin geri getirilmesi mümkün değildir.

Tarihi Yarımada'da yanarak ağır hasarlar alan tarihi kültürel mirastan bazıları: Fatih Emniyet Müdürlüğü Yangını (2009), Beyazıt Camii Hünkar Kasrı Yangını (2011), Kapalıçarşı Yangını (2012), İl Milli Eğitim Müdürlüğü Yangını (2012), Eminönü Belediye Binası Yangını (2012) dır.



Şekil 1.Hünkar Kasrı Yangını (solda) ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü Yangını (sağda)

Bu tür yangınlarda ahşap yapısı itibariyle zarar görebilir durumdaki çatı alanlarından başlayan yangınların binanın genelinde yayıldığı görülmektedir. Restorasyon çalışmaları sırasında elektrik kontağı ve dikkatsizlik gibi nedenlerden de yangın çıkmaktadır.



Yangın önleme çalışmalarının yerleşim dokusuna göre çeşitlilik arz etmesi yangınla doğru mücadele için oldukça önemlidir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı Destek Hizmetleri Müdürlüğü'nün Tarihi Yarımada'da yaptığı saha çalışmalarındaki tespit ettiği görsellerden anlaşılacağı üzere yapı stoğunun çok eski olduğu, olası bir afet anında bu yapının çok daha kırılgan hale gelebilmesi olasılığıyla afetlere karşı dirençsiz olması, sokak dokusunun çok dar olduğu, zaten çok dar olan sokaklara araçların park edilerek itfaiye araçlarının erişiminin imkansız hale geldiği, merdivenli sokakların bulunduğu, geniş itfaiye araçlarının geçmesine olanak tanımayan sokakların bulunduğu tespit edilmiştir.



Şekil 2. İBB İtfaiye Destek Hizmetleri Md.lüğü tarafından tespit edilen erişilebilirlik güçlükleri. (İBB İtfaiye Destek Hizmetleri Müdürlüğü Arşivi)

## 2.Tarihi Sit Alanlarında Yangın Riskine Yönelik Risk Haritalarının Hazırlanması: Fatih İlçesi Örneği

Tarihi Yarımada, İstanbul'un tarihi mirası ve kentin temel kimliğini oluşturan bölgelerin başında gelmektedir. 9 Mart 2009 tarihinde yürürlüğe giren 5757 sayılı kanunla Tarihi Yarımada'nın iki ilçesi olan Eminönü ve Fatih İlçeleri, Fatih İlçesi adı altında birleştirilmiş ve 2010 yılı itibarıyla Tarihi Yarımada sınırı ile Fatih ilçe sınırı tamamen örtüştürülmüştür. Dolayısıyla 1985 yılında UNESCO tarafında Dünya Kültür Mirası Listesine dahil edilen İstanbul'un Tarihi Alanları olan Sultanahmet Arkeolojik Parkı, Süleymaniye Camii ve Çevresi Koruma Alanı, Zeyrek Camii ve Çevresi Koruma Alanı ile İstanbul Kara Surları'nın bulunduğu alanlar Fatih İlçesi sınırları içerisinde kalmaktadır (İstanbul Tarihi Yarımada Yönetim Planı, 2011). (Şekil 3). Kendine has yerleşim dokusu, barındırdığı kültürel ve mimari zenginliği açısından Fatih ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Yangınla doğru mücadele etme kavramı yerleşim dokusuna göre çeşitlenen stratejileri de beraberinde getirmektedir. Yapılan çalışmada amaç, tarihi yerleşim dokusunu göz önüne alan ilgili mevcut durum analizlerini üretmek ve bu mekansal analizler sonucunda yangınla doğru mücadele için gerekli karar destek mekanizmalarını oluşturmaktır.

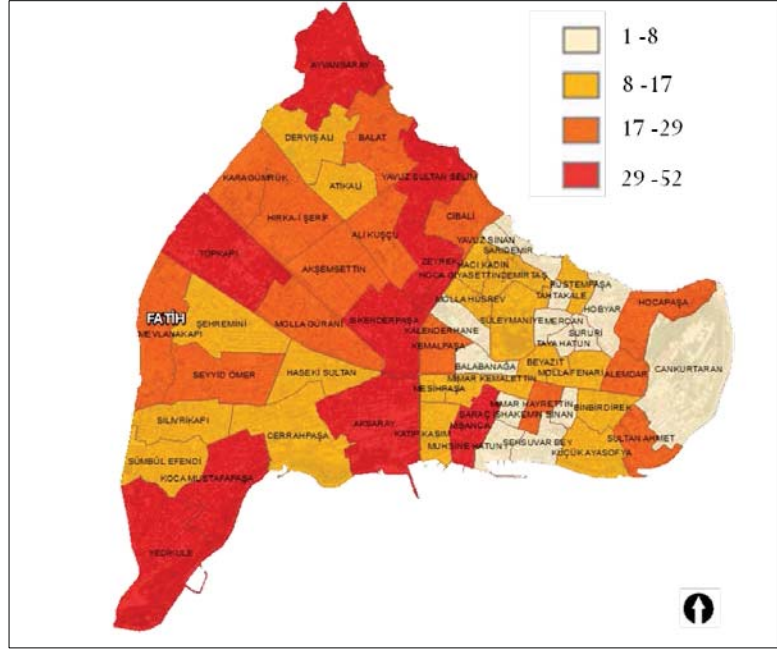




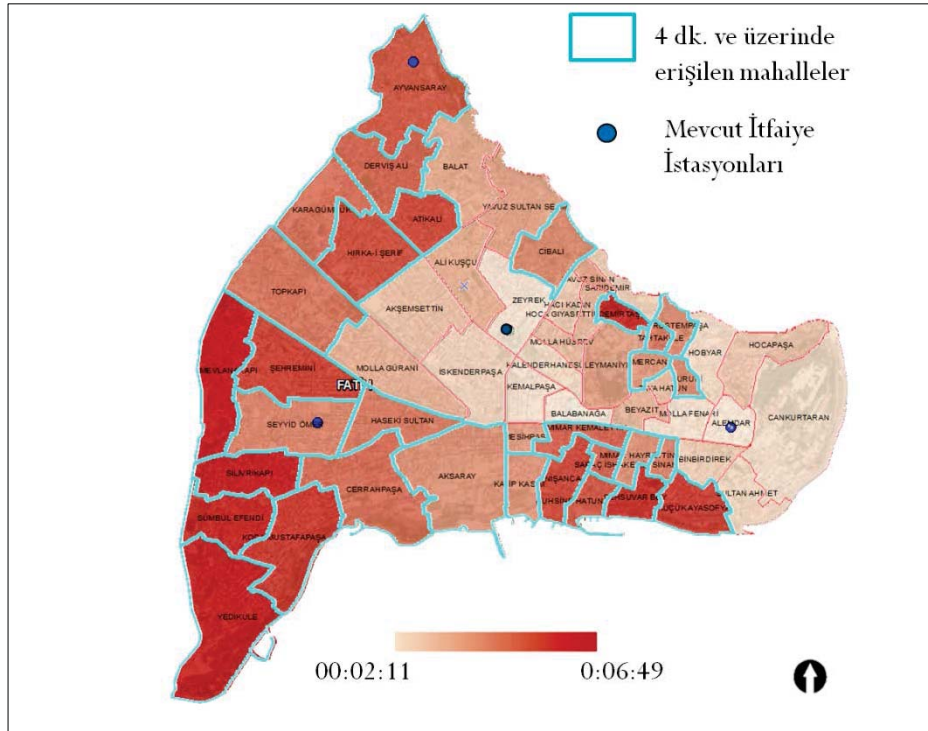
mahalle, 52 yangın ile Zeyrek Mahallesi olup, 1 yangın ile Sarıdemir Mahallesi son sırada yer almaktadır.

## 2.2.Mekansal Analizler

İstatistiksel veriler, mahalle bazında CBS ortamında temel altlık verisi olan Fatih İlçesi mahalle öz nitelik tablosuna girilmiş, mahallelere göre yangın sayısı ve mahallelere göre itfaiye araçlarının erişim sürelerini gösteren tematik haritalar oluşturulmuştur

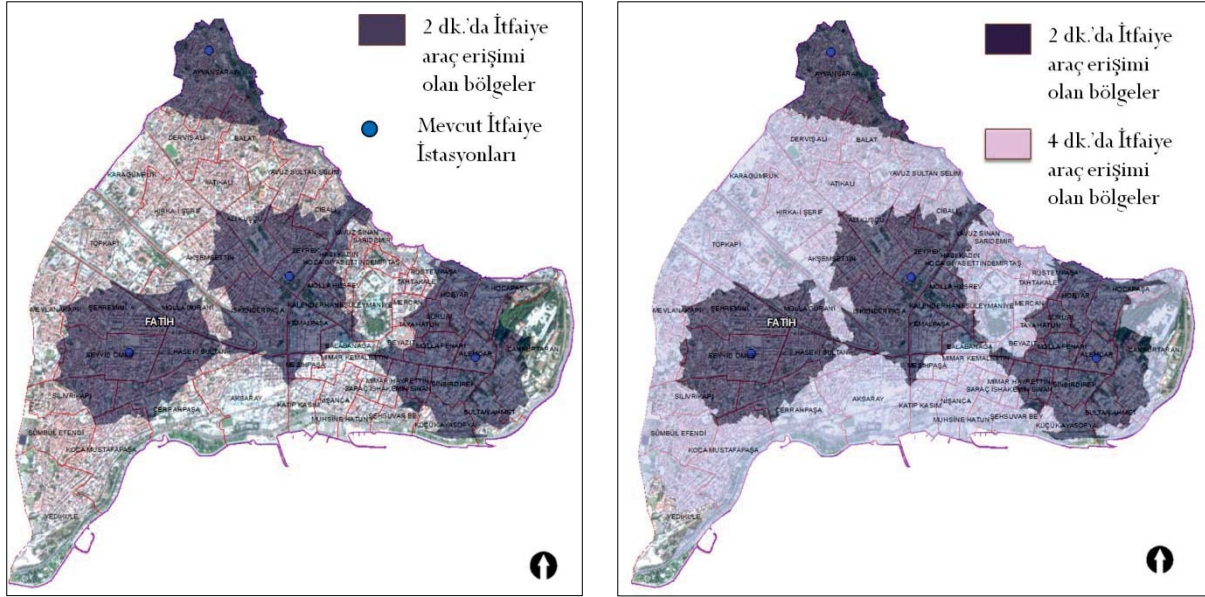


Şekil 4. Fatih İlçesindeki mahallelere göre oluşan yangın sayısı (2012)



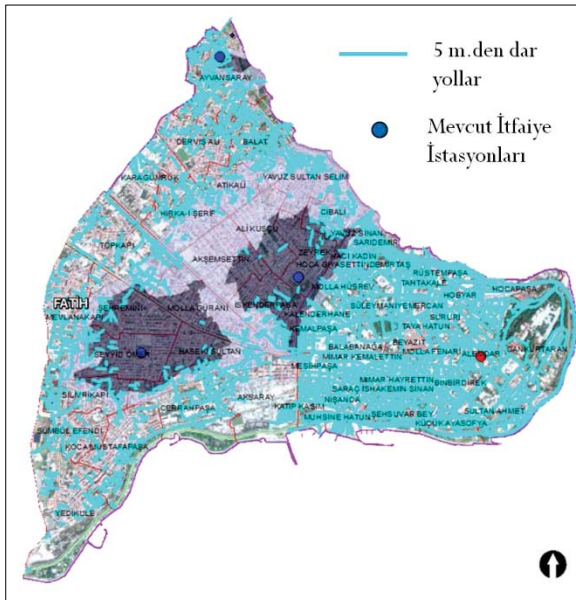
Şekil 5. Fatih İlçesindeki mahallelere göre itfaiye araçlarının yangına erişme süresi (2012)

Mevcut itfaiye istasyonlarının konum bilgisi temel alığa işlenmiş ve araç yollarının genişliği, trafik yönü ve ortalama hız bilgilerini içeren Fatih İlçesi ulaşım ağı verisi üzerinden “Network Analizi” yapılmıştır. Analiz sonucunda itfaiye araçlarının mevcut itfaiye alanlarından 2 ve 4 dakikada erişebileceği bölgeler tespit edilmiştir.

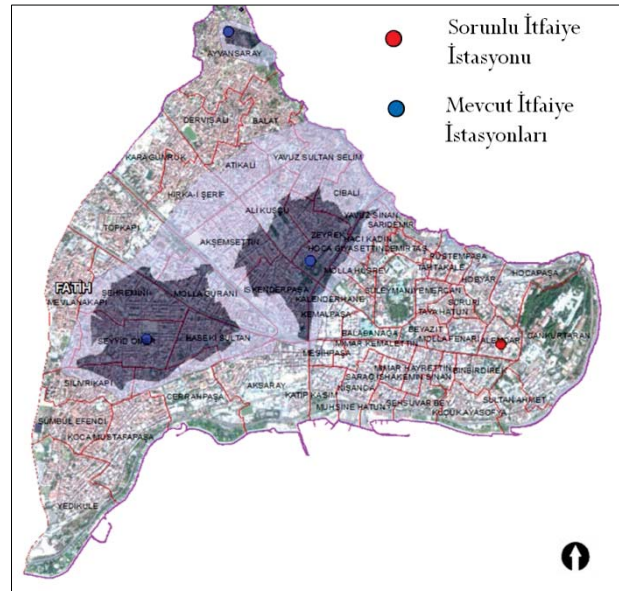


Şekil 6. Mevcut İtfaiye sorumluluk alanlarına göre 2dk. ve 4dk. erişim süresindeki bölgeler

Araç yollarının yol genişliği kıstasına bakılmaksızın yapılan network analizinde, mevcut yol genişliklerine uygun itfaiye araçları tercih edildiğinde yangın müfreze/istasyonundan neredeyse ilçenin tamamına 4 dakika içinde hizmet edilebilmektedir. Ancak, mevcut itfaiye araçları göz önüne alındığında, Fatih ilçesindeki 5 metre genişlikten dar yollar saptanmış (Şekil 7) ve bu risk faktörü network analizinde kısıt parametresi olarak işlenmiştir. Tekrar üretilen analiz sonucunda birçok mahallenin erişim alanının içinde yer alamadığı saptanmıştır.



Şekil 6. Yol genişliği 5 m.'den az yollar

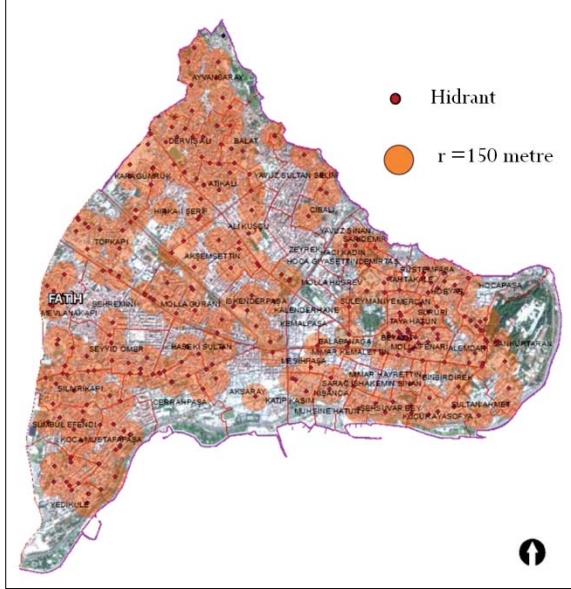


Şekil 7. İtfaiye araçlarının erişim bölgelerinin belirlenmesi

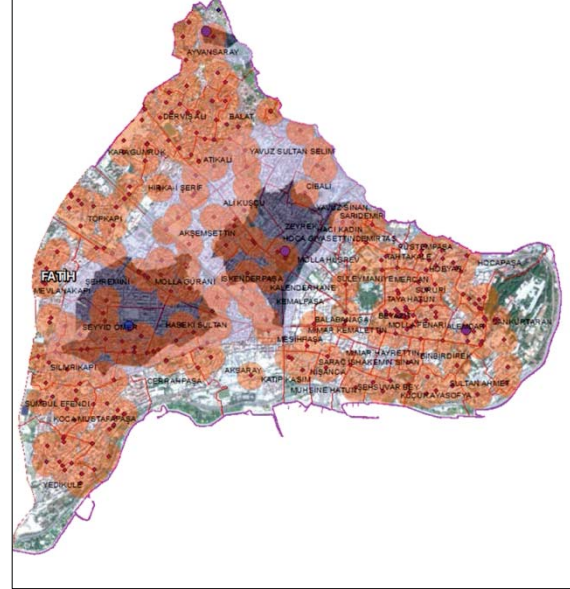
Yapılan analiz sonucunda Alemdar mahallesinde bulunan itfaiye müfreze yerinin ( Şekil 7’de kırmızı nokta ile belirtilen) çevresindeki yolların 5 metre genişlikten dar olması nedeniyle sorumluluk bölgesindeki alanlara standart itfaiye araçları ile hizmet etmesinin mümkün olmadığı görülmektedir.



Araç erişiminin olmadığı bölgelerde, yangına direk müdahaleye yardımcı olmak için kullanılan hidrantların ilçedeki lokasyon dağılım verisi kullanılarak, hidrantların hizmet ettiği tüm alanlar belirlenmiştir. Avrupa Yakası İtfaiye Müdürlüğünden alınan bilgide mevcut bir hidrant ile en fazla 150 metrelik mesafeye hizmet edilebileceği belirtilmiştir.

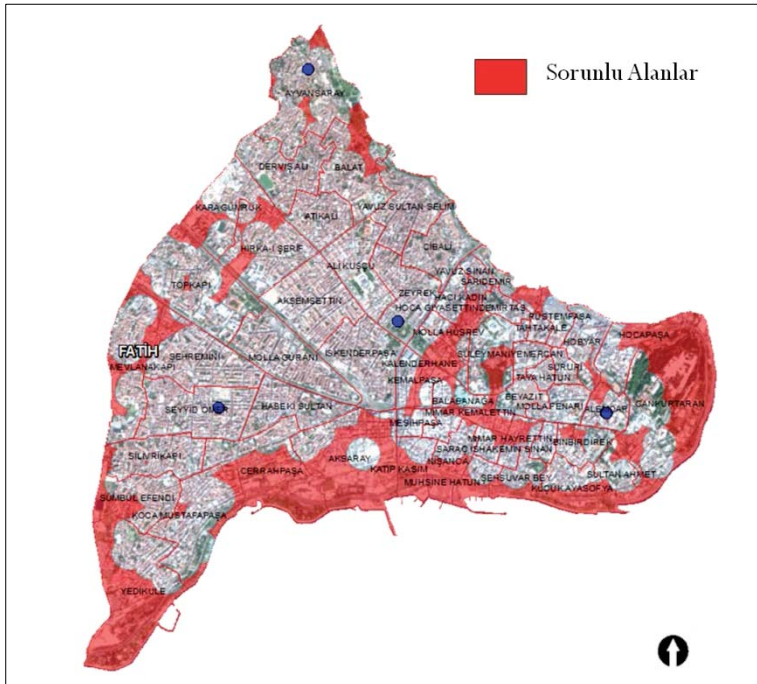


Şekil 8. Hidrantların dağılımı ve hizmet ettiği alanlar



Şekil 9. İtfaiye etkin müdahale alanları ile hidrantların lokasyonları

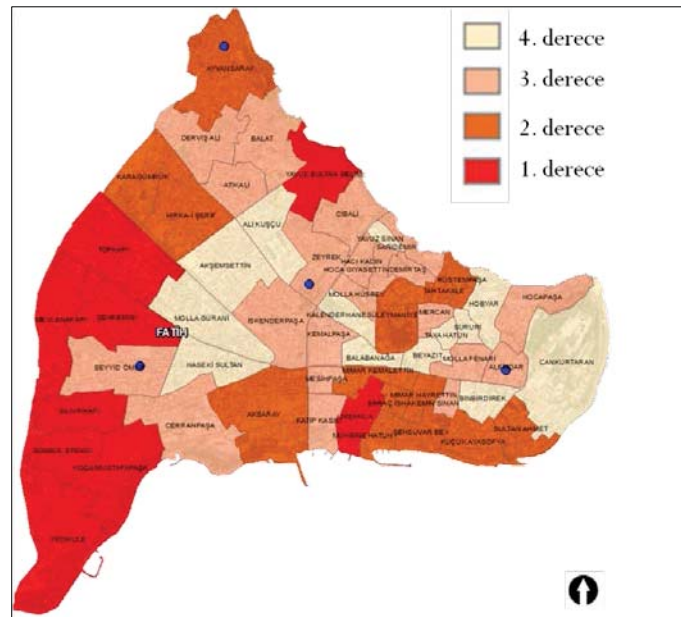
Üretilen analizler sonucunda, Fatih ilçesinde olası bir yangında İtfaiye etkin müdahale alanları tanımlanırken, harita cebiri yardımıyla yangına müdahalede erişim sorunu olan bölgeler belirlenmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Yangınla müdahalede erişim sorunu olan bölgeler

### 2.3.Risk haritasının oluşturulması:

Analizler sonucu mahalle bazında elde edilen mekansal veriler, yangın riski açısından skorlama yöntemine tabi tutularak, mevcut durumda yangına müdahalede risk düzeyi ölçülmüştür. Mahalleler sahip oldukları yangın varış süresi, yıllık yangın sayısı, erişim düzeyi ile 4'lü ölçekte derecelendirilmiş olup, aritmetik ortalaması alınarak mahallenin risk derecesi hesaplanmıştır. 1. derece alanlar yangın açısından en çok riske sahip olan alanlar iken 4 derece en düşük riske sahip alanlardır.

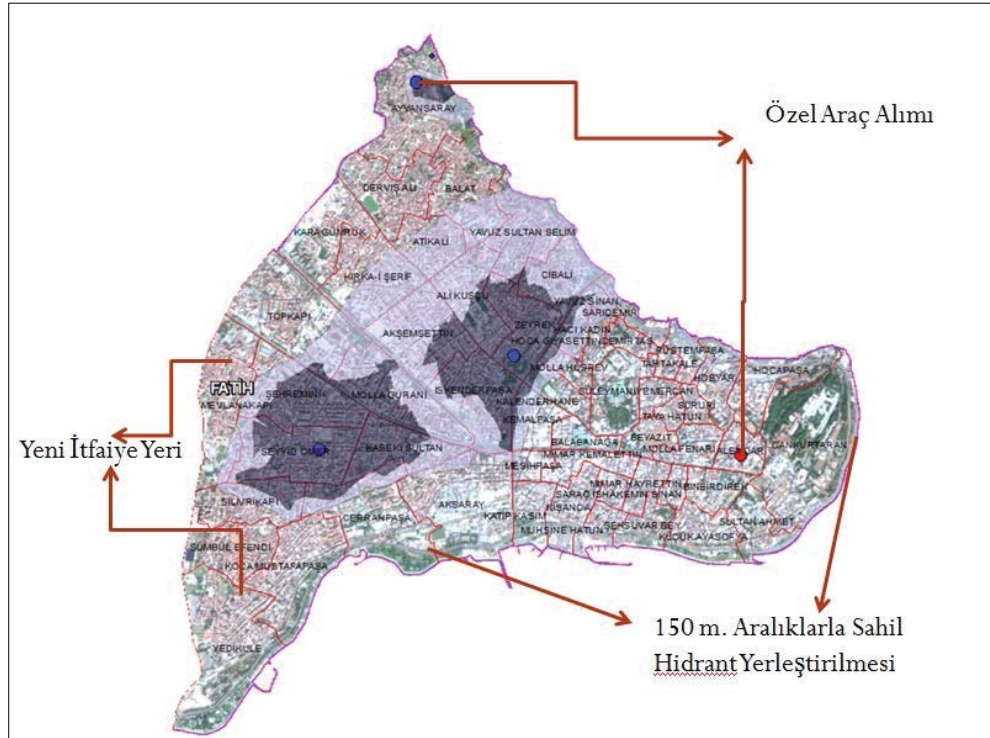


**Şekil 11.** Yangın riski açısından risk önceliklendirme haritası.

### 3.Sonuç ve Öneriler:

Çalışma verilerinden elde edilen sonuçlara göre Yedikule ve Nişanca Mahalleleri en riskli alanlar olarak tespit edilmiştir. Alemdar ve Ayvansaray Mahallelerindeki Müfrezelere manevra kabiliyeti yüksek, özel araç alımı ve sahil şeridi boyunca 150 metre aralıklarla hidrantların yapımı önerilmektedir. Ayrıca Mevlanakapı Mahallesinde, Şehremini ve Topkapı Mahallelerine de hizmet verecek müfreze için yer seçimi ve Yedikule Mahallesinde, Sümbül Efendi ve Koca Mustafapaşa Mahallelerine de hizmet verecek müfreze için yer seçimi öngörülmektedir.





Şekil 12. Öneri harita

Şüphesiz ki yapılan modelleme çalışmalarına paralel olarak nüfus yoğunluğu, yapı cinsi, bina yaşı, trafik, yoğunluğu, kullanım fonksiyonları, sanayi bölgeleri, yanıcı-patlayıcı madde bölgeleri gibi kriterlerin de dikkate alınabileceği çok amaçlı ve geniş kapsamlı modeller kurulmalıdır.

Tarihi mirasın korunmasını amaçlayan bu önemli çalışmalarda disiplinler arası koordinasyon sağlanmalıdır. Sadece ilgili kamu kurumları değil, üniversiteler, STK'lar, bölge sakinleri de kültürel mirasın korunması üzerine yapılacak çalışmalara katkı sağlamalıdır. Öncelikle Kavramsal Model kurulmalı ve bu modelde Fiziksel Model için veri ilişkileri tanımlanmalıdır. Tarihi Yarımada'yı tehdit edebilecek olası afet riskleri ve bu risklere karşı yapılacak müdahalelerin en hızlı ve etkin şekilde yapılabilmesi için, her bir afet için ayrı ayrı olmak üzere risk haritaları hazırlanmasını sağlayacak dinamik bir veri tabanı oluşturulmalıdır. Tüm risklerin tanımlandığı bu haritalama çalışmaları ile risklerin önem derecelerinin belirlenmesi ve karar vericilerin bilgisine sunulması müdahalenin etkinliği açısından önem arz etmektedir.

Mevcut durumun iyi analiz edilip olası durumlara karşı uygun önlem stratejileri izlenmediği takdirde Tarihi Yarımada'da bulunan yapısal miras ile Müze, Kütüphane ve Arşiv binalarının ve bünyelerinde bulunan koleksiyon ve eserlerin de yangından olumsuz olarak etkilenmesi kuvvetle muhtemeldir. Çünkü arşivler, koleksiyonlar, müze eserleri acil durum ve afetler karşısında özellikle de yangın durumlarında son derece kırılgan/ zarar görebilir yapıya sahiptirler. Kent ölçeğinde öncelikle bu alanların korunmasına yönelik koruma tedbirlerinin artırılmasına Yerel ve Merkezi Hükümetler tarafından önem verilmelidir.

Özellikle Tarihi Yarımada Sit Alanındaki ahşap binalara yönelik elektrik tesisatlarının yenilenmesi, yangına yönelik sensör ve alarm sistemlerinin kurulması (yangın tüpleri, duman ve ısı sensörleri, alarm butonları, sprinkler sistem vb.), ahşap binalarda yangını geciktirici modern malzemelerin kullanılması ve o bölgede yaşayanların eğitim/tatbikat çalışmalarına öncelik verilmesi sağlanmalıdır.

Yapılan bu çalışmanın, İstanbul Tarihi Yarımada Yönetim Planında yer alan "Tarihi Yarımada'daki Kültürel Mirasa Yönelik Afet Riskinin Azaltılması Araştırma Projesi" (VII-PP28) ile "Tarihi Yarımada'daki Sokak Dokusundan Kaynaklanan Afet Risk Alanlarının Belirlenmesi Projesi" (VII-PP30) çalışmalarına destek ve altyapı olacağı düşünülmektedir.

### **Teşekkür**

İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı Destek Hizmetleri Müdürlüğü, Avrupa Yakası İtfaiye Müdürlüğü, Afet Koordinasyon Müdürlüğü (AKOM) ve İstanbul Sit Alanları Alan Yönetimi Başkanlığı'na desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

### **KAYNAKÇA**

**Aktaş E. vd.**, İstanbul'da İtfaiye İstasyonu Yerlerinin Seçimi İçin Yeni Bir Model, Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt: 22 Sayı: 4 Sayfa: (2-12)

**Canadian Conservation Institute**, Fire Protection Issues For Historic Buildings, CCI Notes, 2/6, 1998

**Cerası M.**, Osmanlı kenti: Osmanlı İmparatorluğunda 18. ve 19. Yüzyıllarda Kent Uygarlığı ve Mimarisi (Çev. A. Ataöv), İstanbul 1999

### **ESRI, GIS Modülleri**

**İstanbul Tarihi Yarımada Yönetim Planı**, 2011

**Martal A.**, Belgelerle Osmanlı Döneminde İzmir, Yazıt Yayıncılık, 2007

**Sezer H.**, "1894 İstanbul Depremi Hakkında Bir Rapor Üzerine İnceleme", A.Ü.D.T.C.F. Tarih Araştırmaları Dergisi 1996,c.XXVIII/29, Ankara 1997,s. 169-197.

**Soğukoğlu M vd.** 1996. 1.Uluslararası Yangın ve Güvenlik Konferansı, *Tarihi Yapılarda Yangın ve Güvenlik Önlemleri*; İBB Yayınları

**Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı**, Toplumsal Tarih, 14. sayı, 2000

### **İstanbul İtfaiyesi Tarihçesi**

<http://www.ibb.gov.tr/sites/itfaiye/workarea/Pages/tulumbacilar.aspx>

### **Kılıç A., Sait Halim Paşa Yalısı ve Yangın**

[http://www.yangin.org/dosyalar/sait\\_halim\\_pasa\\_yalisi\\_ve\\_yangin.pdf](http://www.yangin.org/dosyalar/sait_halim_pasa_yalisi_ve_yangin.pdf)

### **İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü Yangını**

<http://www.cnnturk.com/fotogaleri/turkiye/2012/12/24/istanbul.il.milli.egitim.mudurlugunde.yangin/15360/>

### **Beyazıt Camii Hünkar Kasrı Yangını**

[http://www.radikal.com.tr/turkiye/hunkar\\_kasrinda\\_yangin-1040503](http://www.radikal.com.tr/turkiye/hunkar_kasrinda_yangin-1040503)